

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-8995

(43)公開日 平成8年(1996)1月12日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 04 L 29/08  
1/16

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

9371-5K

H 04 L 13/ 00

3 0 7 Z

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-136773

(22)出願日 平成6年(1994)6月20日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 十文字 加寿子

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内

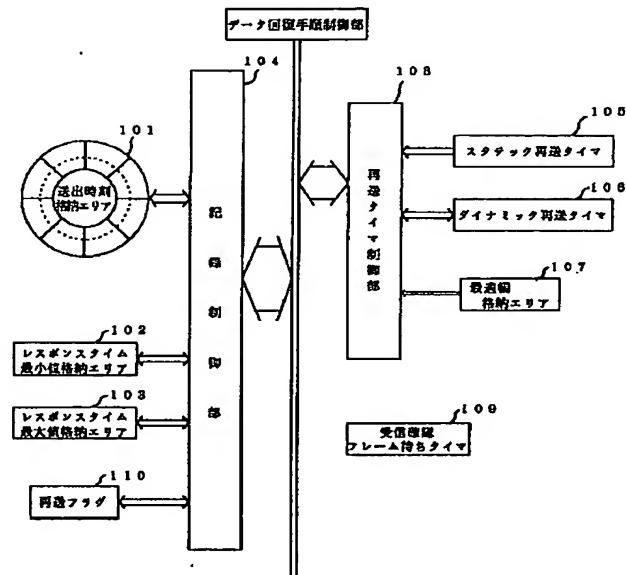
(74)代理人 弁理士 岩佐 義幸

(54)【発明の名称】 データ通信端末装置および再送タイマ制御方法

(57)【要約】

【目的】 データ回復手段を有するデータ通信端末装置において、受信確認待ちタイムアウト値を更新させることにより最適な値を使用できるようにする。

【構成】 送信フレームの送出時刻を記録し、受信確認フレームを監視することにより、レスポンスタイムを求め、過去に通信を行った時のレスポンスタイム最大値、最小値、再送フラグ、最適幅をもとにダイナミック再送タイマ106をダイナミックに更新し、最適な受信確認フレーム待ちタイムアウト値を使って再送処理を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】データ回復手段を有するデータ通信端末装置において、

通信したフレームごとに1回目に送信した送出時刻を記録する送出時刻格納エリアと、

過去のレスポンスタイム最小値を格納するレスポンスタイム最小値格納エリアと、

過去のレスポンスタイム最大値を格納するレスポンスタイム最大値格納エリアと、

1回目の送信フレームに対する受信確認フレームを受信した時刻と送出時刻格納エリアに格納されている送出時刻からレスポンスタイムを求め、レスポンスタイム最小値より小さいときは、レスポンスタイムをレスポンスタイム最小値に置き換え、レスポンスタイム最大値より大きいときは、レスポンスタイムをレスポンスタイム最大値に置き換える記録制御部と、

受信確認フレーム待ちタイムアウト値の初期値として用意されるスタティック再送タイム値を格納するスタティック再送タイムと、

受信確認フレームを受信するごとに最適化されるダイナミック再送タイム値を格納するダイナミック再送タイムと、

受信確認フレーム待ちタイムアウト値を最適化するため最適幅の値を格納する最適幅格納エリアと、受信確認フレーム待ちタイムアウト値を最適化するためダイナミック再送タイム値の更新処理を行う再送タイム制御部と、

受信確認フレーム待ちタイムと、

再送フラグとを有し、

1回目の送信フレームに対する受信確認フレームを監視することにより、レスポンスタイムを求め、過去の通信のレスポンスタイムと最適幅と再送フラグをもとにダイナミック再送タイムを更新し、最適な受信確認フレーム待ちタイムアウト値を使って再送処理を行うことを特徴とするデータ通信端末装置。

【請求項2】データ誤り率が時間によって変化する通信媒体を使用することを特徴とする請求項1記載のデータ通信端末装置。

【請求項3】送信フレームの送出時刻を記録し、

受信確認フレームを監視することにより、レスポンスタイムを求め、

過去に通信を行った時のレスポンスタイムの最大値および最小値、再送フラグ、最適幅をもとにダイナミック再送タイムをダイナミックに更新し、

最適な受信確認フレーム待ちタイムアウト値を使って再送処理を行うことを特徴とする再送タイム制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、データ回復手段を有するデータ通信端末装置に関し、特に受信確認待ちタイム

アウト値を最適化するデータ通信端末装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来データ回復手段を有するデータ通信端末装置は、受信確認待ちタイムアウト値に、通信媒体の伝送遅延や受信確認フレーム処理時間等を考慮してシステムパラメータとして与えられた固定値を使用していた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のデータ通信端末装置は、受信確認待ちタイムアウト値に、通信媒体の伝送遅延や受信確認フレーム処理時間等を考慮してシステムパラメータとして与えられた固定値を使用するようになっているので、データ通信端末装置が使用する媒体ごとに受信確認待ちタイムアウト値を変更しなければならないという欠点があった。

【0004】また、通信経路によって最適な受信確認待ちタイムアウト値に変更することができなかつたので、最大受信確認待ちタイムアウト値を固定的に使わなければならなかつた。

【0005】本発明の目的は、受信確認待ちタイムアウト値を更新させることにより最適な値を使用できるデータ通信端末装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、データ回復手段を有するデータ通信端末装置において、通信したフレームごとに1回目に送信した送出時刻を記録する送出時刻格納エリアと、過去のレスポンスタイム最小値を格納するレスポンスタイム最小値格納エリアと、過去のレスポンスタイム最大値を格納するレスポンスタイム最大値格納エリアと、1回目の送信フレームに対する受信確認フレームを受信した時刻と送出時刻格納エリアに格納されている送出時刻からレスポンスタイムを求め、レスポンスタイム最小値より小さいときは、レスポンスタイムをレスポンスタイム最小値に置き換え、レスポンスタイム最大値より大きいときは、レスポンスタイムをレスポンスタイム最大値に置き換える記録制御部と、受信確認フレーム待ちタイムアウト値の初期値として用意されるスタティック再送タイム値を格納するスタティック再送タイムと、受信確認フレームを受信するごとに最適化さ

れるダイナミック再送タイム値を格納するダイナミック再送タイムと、受信確認フレーム待ちタイムアウト値を最適化するため最適幅の値を格納する最適幅格納エリアと、受信確認フレーム待ちタイムアウト値を最適化するためダイナミック再送タイム値の更新処理を行う再送タイム制御部と、受信確認フレーム待ちタイムと、再送フラグとを有し、1回目の送信フレームに対する受信確認フレームを監視することにより、レスポンスタイムを求め、過去の通信のレスポンスタイムと最適幅と再送フラグをもとにダイナミック再送タイムを更新し、最適な受信確認フレーム待ちタイムアウト値を使って再送処理を

行うことを特徴としている。

【0007】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0008】図1は、本発明の一実施例を示すブロック図である。本実施例は、通信したフレームごとに1回目に送信した送出時刻を記録する送出時刻格納エリア101と、レスポンスタイム最小値格納エリア102と、レスポンスタイム最大値格納エリア103と、1回目の送信フレームに対する受信確認フレームを受信した時刻と送出時刻格納エリア101に格納されている送出時刻との差からレスポンスタイムを求め、レスポンスタイム最小値より小さいときは、レスポンスタイムをレスポンスタイム最小値に置き換える、レスポンスタイム最大値より大きいときは、レスポンスタイムをレスポンスタイム最大値に置き換える記録制御部104と、受信確認フレーム待ちタイムアウト値の初期値として用意されるスタティック再送タイム値を格納するスタティック再送タイム105と、受信確認フレームを受信するごとに最適化されるダイナミック再送タイム値を格納するダイナミック再送タイム106と、受信確認フレーム待ちタイムアウト値を最適化するため最適幅の値を格納する最適幅格納エリア107と、受信確認フレーム待ちタイムアウト値を最適化するためダイナミック再送タイム値の更新処理を行う再送タイム制御部108と、受信確認フレーム待ちタイム109と、再送フラグ110により構成されている。

【0009】次に、本実施例の動作について説明する。

【0010】通信開始直後、スタティック再送タイム105に格納されているスタティック再送タイム値をダイナミック再送タイム106に複写し、ダイナミック再送タイムを受信確認フレーム待ちタイムアウト値として使用する。1回目のフレーム送信を行う際、送出時刻を各フレームの送出時刻格納エリア101に入れ、受信確認フレーム待ちタイム109を起動する。

【0011】1回目の送信フレームに対する受信確認フレームを受信した時、フレーム送信時刻を各フレームの送出時刻格納エリア101から取り出し、受信確認フレームを受信した時刻から減じてレスポンスタイムTrを求め、過去のレスポンスタイム最小値より小さければレスポンスタイム最小値格納エリア102に入れ、再送タイム制御部108によってダイナミック再送タイム106のダイナミック再送タイムアウト値が更新（デクリメント更新）される。

【0012】受信確認フレーム待ちタイム109がタイムアウトした時は、フレームの再送を行い、受信確認フレーム待ちタイム109を再起動し、再送フラグ110をONにして1回目のフレーム送信に対する受信確認フレームを確認する。

【0013】再送フラグ110がON状態で1回目の送

信フレームに対する受信確認フレームを受信した時、過去のレスポンスタイム最大値より大きければレスポンスタイム最大値格納エリア103に入れ、再送タイム制御部108によってダイナミック再送タイム106のダイナミック再送タイムアウト値が更新（インクリメント更新）される。

【0014】ダイナミック再送タイムアウト値の更新

（デクリメント）は、ダイナミックタイム値から最適幅 $\alpha$ を減じ、レスポンスタイム最小値より大きければ、ダイナミック再送タイムエリア106に格納し、受信確認フレーム待ちタイムアウト値として使用される。

【0015】ダイナミック再送タイムアウト値の更新

（インクリメント）は、ダイナミックタイム値に最適幅 $\alpha$ を加え、レスポンスタイム最大値より小さければ、ダイナミック再送タイムエリア106に格納し、受信確認フレーム待ちタイムアウト値として使用される。

【0016】図2は、受信確認フレーム待ちタイムアウト値が大きい場合のシーケンス図である。レスポンスタイム①に比べて受信確認フレーム待ちタイムアウト値

20 （現在のダイナミックタイム値）②が大きいので、最適幅 $\alpha$ だけ減じたダイナミックタイム値③に更新されたことを示している。これ以降のフレームは、更新されたダイナミック再送タイムアウト値を使ってデータの回復手順（再送）が行われることになる。

【0017】図3は、受信確認フレーム待ちタイムアウト値が小さい場合のシーケンス図である。レスポンスタイム①に比べて受信確認フレーム待ちタイムアウト値

（現在のダイナミックタイム値）②が小さいので、最適幅 $\alpha$ だけ加えたダイナミックタイム値③に更新されたことを示している。これ以降のデータの回復手順は、更新されたダイナミック再送タイムアウト値を使ったフレームの再送によって行われることになる。この例は、1回目の送信フレームに対する受信確認フレームがフレームの再送の後に受信されるシーケンスである。

【0018】図4は、本実施例によって最適化された受信確認フレーム待ちタイムアウト値③'を使用した場合のシーケンス図である。レスポンスタイム①と最適化されたダイナミックタイム値③'の差は、最適幅 $\alpha$ 以下になり、最も適した値になることが分かる。

40 【0019】なお、図5～図7は、本実施例の動作フロー図である。また、本実施例の使用する通信媒体（例えば、無線通信媒体）は、データ誤り率が時間によって変化する通信媒体であってもよい。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、データ通信端末装置の受信確認待ちタイムアウト値をダイナミックに変化させることにより、従来のように、システムパラメータとして固定的に与えなくとも、最適な受信確認待ちタイムアウト値を使用することにより、必要のない再送時間と必要のない受信確認待ち時間を減らすことが

50 再送時間と必要のない受信確認待ち時間を減らすことが

できるという効果を有している。

【0021】また、データ通信端末装置が使用する媒体が変わることに受信確認待ちタイムアウト値を変更しなくてもよいという効果を有している。

【0022】また、データ通信端末装置が使用する通信経路によって異なる伝送遅延があったとしても、最適な受信確認待ちタイムアウト値に変更することができるという効果を有している。

【0023】さらに、通信開始前に受信確認待ちタイムアウト値をデータ通信端末装置ごとにネゴシエーションする必要がないという効果を有している。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】受信確認フレーム待ちタイムアウト値が大きい場合のシーケンス図である。

【図3】受信確認フレーム待ちタイムアウト値が小さい場合のシーケンス図である。

【図4】本実施例によって最適化された受信確認フレー

ム待ちタイムアウト値を使用した場合のシーケンス図である。

【図5】本実施例の動作フロー図である。

【図6】ダイナミックタイム値の更新処理（デクリメント）のフロー図である。

【図7】ダイナミックタイム値の更新処理（インクリメント）のフロー図である。

#### 【符号の説明】

101 各フレームの送出時刻格納エリア

102 レスポンスタイム最小値格納エリア

103 レスポンスタイム最大値格納エリア

104 記録制御部

105 スタティック再送タイマ

106 ダイナミック再送タイマ

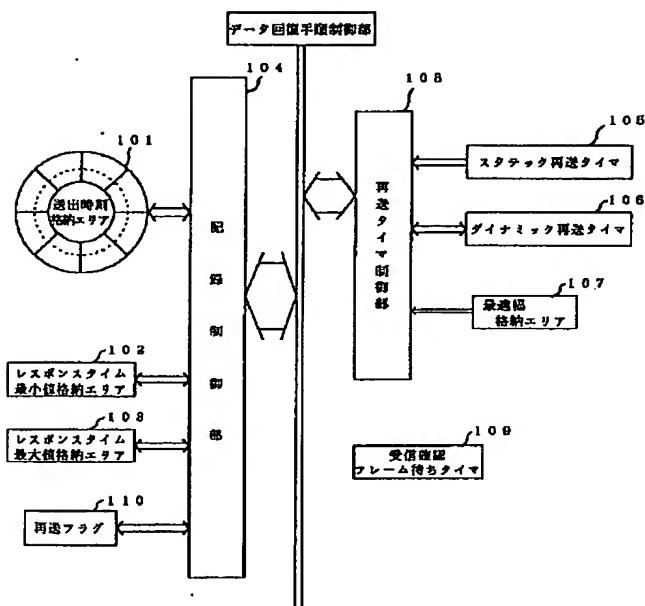
107 最適幅格納エリア

108 再送タイマ制御部

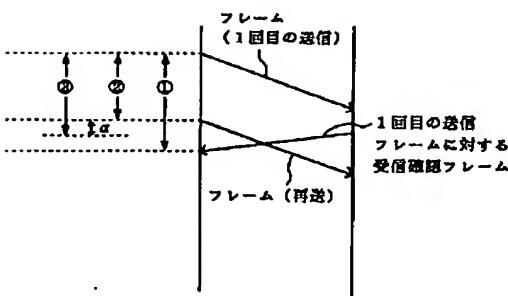
109 受信確認フレーム待ちタイマ

110 再送フラグ

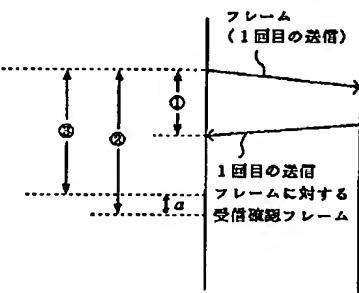
【図1】



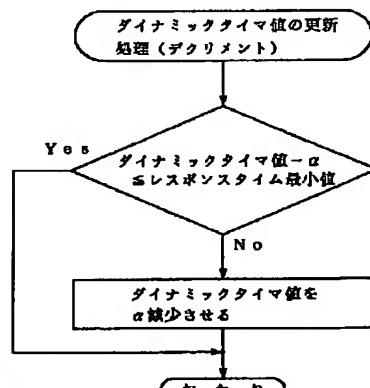
【図3】



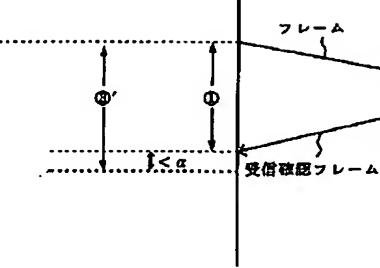
【図2】



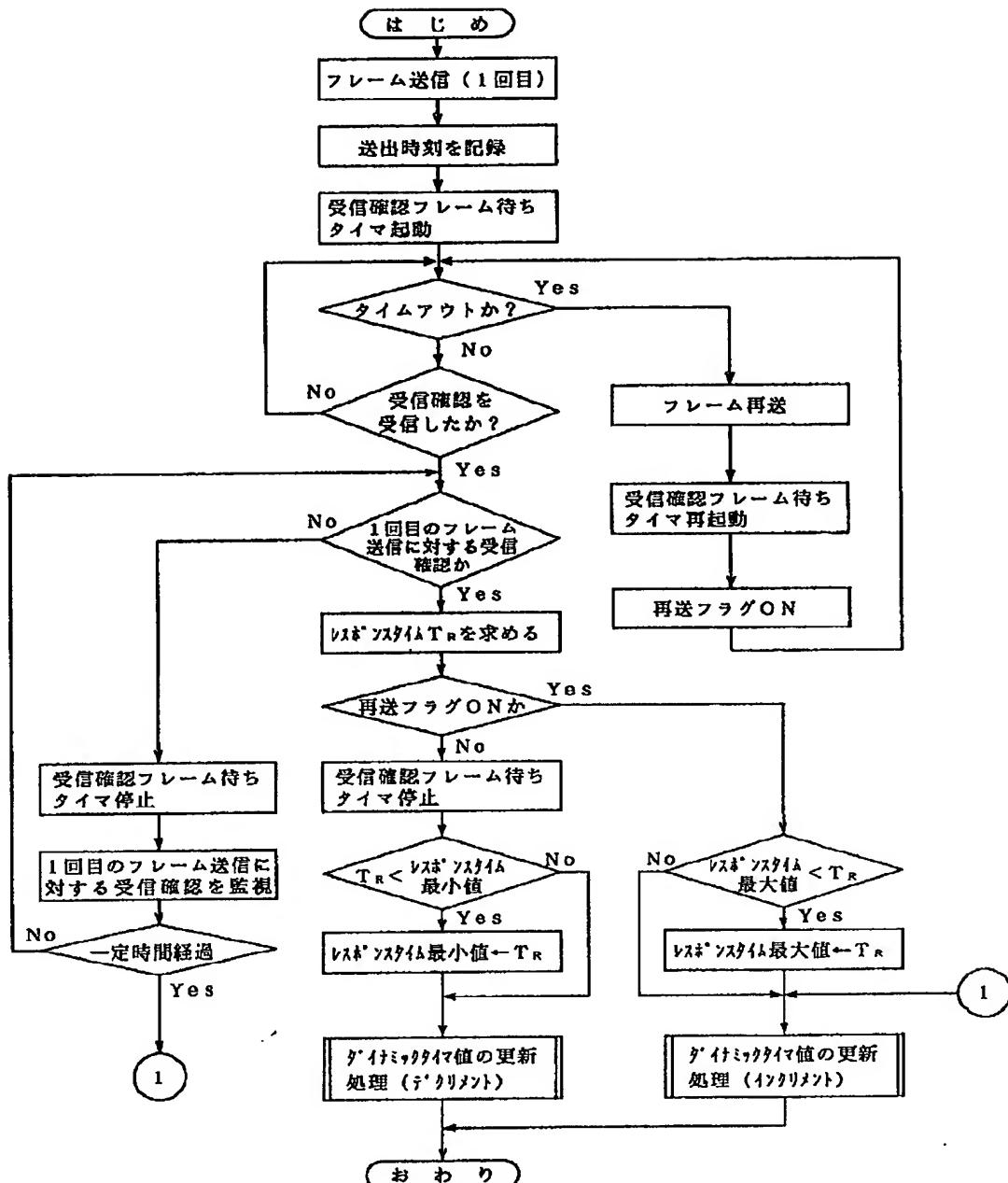
【図6】



【図4】



【図5】



【図7】

